

PENGENALAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA CANDI DI INDONESIA

Eko Sudaryanto

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

ekosudaryantost@gmail.com

ABSTRAK

Penyampaian informasi yang detail dan jelas terkait dengan candi di Indonesia menjadikan daya tarik tersendiri kepada masyarakat. Masyarakat dapat melihat obyek tidak hanya berupa gambar, namun dapat melihat dalam bentuk visualisasi 3D. Dengan hadirnya teknologi *Augmented Reality* bisa melihat gambaran secara lebih nyata dari bentuk candi yang ada di Indonesia. Masyarakat lebih dapat memahami dan menarik perhatian akan adanya peninggalan bersejarah berupa bangunan candi. Dengan adanya AR masyarakat dapat melihat suatu obyek yang tidak dapat disentuh atau disaksikan secara langsung dengan memberikan gambaran obyek berupa benda sesungguhnya. Salah satu manfaat AR bisa menjembatani dunia maya dengan dunia nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi AR sebagai media pengetahuan dan promosi kepada masyarakat. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi dan studi pustaka. Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan multimedia menurut Luther-Sutopo. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan teknologi augmented reality dapat digunakan untuk menunjang kegiatan pariwisata dan menambah pengetahuan masyarakat mengenai candi di Indonesia.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Candi, 3 dimensi.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi berkembang sangat pesat dengan bantuan media komputer. Berbagai macam perangkat lunak atau software dibuat untuk mendukung dan mempermudah manusia dalam melaksanakan berbagai kegiatan. Dengan dibuatnya software yang baru manusia dituntut menjadi kreatif dan inovatif. Teknologi membantu manusia untuk meringankan segala hal dan sudah merupakan suatu kebutuhan mendasar. Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata. Penggabungan ini kemudian dimaksimalkan sehingga menjadi suatu hal yang menarik. Penggunaan AR sangat menarik dan mempermudah penggunaannya dalam mengerjakan suatu hal, seperti memproyeksikan 3D dalam permainan, presentasi suatu desain ataupun sebagai media promosi.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan kebudayaan dan peninggalan sejarah, salah satu peninggalan sejarah yang telah diakui oleh dunia internasional sebagai situs warisan dunia adalah berupa candi. Candi adalah istilah dalam Bahasa Indonesia yang merujuk kepada sebuah bangunan keagamaan tempat ibadah peninggalan purbakala yang berasal dari peradaban Hindu-Buddha. Bangunan ini digunakan sebagai tempat pemujaan dewa-dewi ataupun memuliakan Buddha (Wikipedia). Istilah 'candi' tidak hanya digunakan oleh masyarakat untuk menyebut tempat ibadah saja, banyak situs-situs purbakala non-religius dari masa Hindu-Buddha Indonesia klasik, baik sebagai istana (kraton), pemandian (petirtaan), gapura, dan

sebagainya, juga disebut dengan istilah candi. Candi seperti Candi Borobudur dan Prambanan dibangun amat megah, detil, kaya akan hiasan yang mewah, bercitarasa estetika yang luhur, dengan menggunakan teknologi arsitektur yang maju pada zamannya. Bangunan-bangunan ini hingga kini menjadi bukti betapa tingginya kebudayaan dan peradaban nenek moyang bangsa Indonesia.

Dengan berbagai bentuk bangunan yang eksotis pada candi dapat dibuat rekayasa tiga dimensi dengan menggunakan teknologi augmented reality. Penggunaan teknologi AR sangat tepat dikarenakan pengguna aplikasi dapat melihat bentuk objek candi yang mendekati kenyataan.

Dari uraian diatas, dapat ditarik suatu permasalahan untuk dilakukan penelitian bagaimana membuat pengenalan teknologi Augmented Reality pada candi di Indonesia.

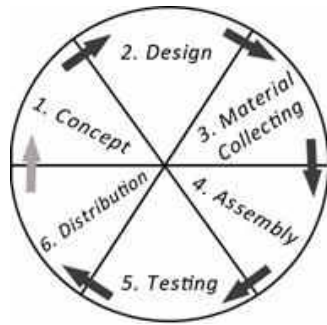
MANFAAT PENELITIAN

1. Menghasilkan desain aplikasi yang dapat dijadikan alternatif melihat candi dalam konsep yang berbeda.
2. Memberikan visualisasi candi dengan menampilkan gambar 3D menggunakan teknologi Augmented Reality.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo (Binanto, 2010). Menurut Luther metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap yaitu *concept* (perancangan konsep), *design* (rancangan), *material collecting* (pengumpulan

materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) dan *distribution* (penyaluran). Sutopo mengadopsi metodologi Luther dengan tahapan pengembangan terlihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Multimedia
(Sumber : Binanto, 2010)

1. *Concept*
Tahapan *concept* (perancangan konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens), jenis aplikasi (presentasi atau interaktif) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan dan pembelajaran). Tahapan ini juga untuk melakukan software apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan program secara rinci.
2. *Design*
Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan perangkat yang digunakan oleh program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin.
3. *Material Collecting*
Material collecting adalah tahapan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan yang dikumpulkan antara lain image atau gambar, objek 3 dimensi dan bahan pendukung lainnya.
4. *Assembly*
Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design, seperti bagan alir penggunaan dan pembuatan aplikasi serta struktur navigasi dari aplikasi yang digunakan.
5. *Testing*
Testing (pengujian) adalah tahap pengujian program setelah menyelesaikan tahap assembly dengan menjalankan program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Apabila ada kesalahan program akan diperbaiki dan jika sudah berjalan dengan baik, proses akan masuk ke tahap selanjutnya. Testing juga dengan cara memberikan kuisioner kepada beberapa responden. Selanjutnya digunakan uji testing

metode white box dan black box. White box testing adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail rancangan, penggunaan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. White box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar. Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

6. *Distribution*

Pada tahap ini aplikasi akan didistribusikan kepada user atau pemakai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

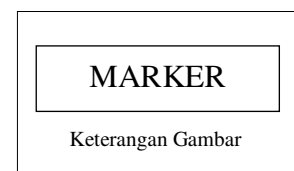
1. *Concept* (Konsep)

Konsep yang digunakan pada perancangan augmented reality menggunakan marker based. Marker dicetak kemudian disusun menjadi susunan kartu, sehingga diberi nama *Magic Card*. Implementasi MagicCard akan memberikan keterangan tentang nama dan bentuk candi di Indonesia melalui media tulisan dan gambar dan juga dalam bentuk 3 dimensi. Pemakaian marker based dimaksudkan untuk mempermudah dan mengetahui pengguna pada saat menjalankan aplikasi dengan mengarahkan marjer (gambar penanda) ke kamera atau webcam yang ada pada PC atau laptop, maka objek 3 D pada marker akan muncul tepat diatas marker dari gambar.

Visual yang dikembangkan adalah penggunaan teknologi augmented reality yang dibangun menggunakan 3dsMax untuk membuat objek 3 dimensi, kemudian dari 3dsMax akan di convert ke dalam bentuk WRL (WRL97), kemudian dimunculkan pada monitor atau proyektor dalam bentuk 3D (3 dimensi).

2. *Design* (Rancangan)

Tahap desain yang dilakukan meliputi perancangan desain markers, desain struktur navigasi, desain storyboard dan kebutuhan perangkat yang digunakan.



Gambar 2. Desain kartu sebagai marker



Gambar 3. Struktur Navigasi

3. Material Collecting

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan seperti file gambar dengan format *.jpg yang digunakan untuk material objek bata atau alas candi, gambar 3D dari masing-masing candi yang akan dibuat dengan 3dsMax dan iClone 3D Xchange. Objek 3D dari bentuk candi. Objek 3D dan digambar texture dibuat menggunakan Autodesk 3dsMax, kemudian di export ke dalam bentuk *.wrl. Export objek 3d menjadi file *.wrl. Klik file → export → save as type → VRML97(*.wrl). Simpan di folder Artoolkit/Bin/Wrl/ (Simpan dengan nama objek candi) → Save → muncul Vrm 97 exporter → Ok.

4. Assembly (Pembuatan)

Assembly adalah tahap pembuatan yang dilakukan dari pembuatan objek marker sebagai magic card, pembuatan dan pencetakan marker, pembuatan objek 3D, pembuatan file VRML (*.wrl), dan penentuan gambar sebagai marker berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dalam pembuatan desain marker Magic card dengan menggunakan software CorelDraw. Selanjutnya dengan software Google SketchUp untuk membuat objek 3 dimensi candi. Penggunaan Google SketchUp juga memanfaatkan Google 3D Warehouse SketchUp dari produk Google. Software iClone 3DXXchange untuk melakukan editing objek 3D bentuk candi. Selanjutnya untuk dapat dianimasikan maka perlu diubah (convert) dalam file 3dsMax.



Gambar 4. Google SketchUp

5. Testing(Pengujian)

Tahap pengujian apabila ada salahan program akan dibetulkan dan jika sudah berjalan dengan baik maka proses akan masuk ke tahap selanjutnya yaitu distribusi. (Binanto, 2010). Pengujian meliputi fungsi, keandalan, kegunaan, efisiensi, perawatan, dan portabilitas.



Gambar 5. Testing gambar candi Borobudur



Gambar 6. Testing gambar candi Muara Takus

6. Distribution (Distribusi)

Distribusi menggunakan media sosial dan mengkopi data dari PC ke CD atau DVD untuk disebarluaskan kepada pengguna.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yaitu :

1. Sebagai media pendukung mengenalkan nama dan bentuk candi di Indonesia dalam bentuk 3 dimensi.
2. Pembuatan objek 3D menggunakan software autodesk 3dsMax, iClone 3D Exchange.
3. Pemanfaatan library ARToolkit untuk membuat dan mengembangkan teknologi augmented reality.
4. Aplikasi yang dibuat diimplementasikan dalam bentuk Magic card, dengan marker yang dicetak dalam sebuah kartu kemudian dipanggil menggunakan library ARToolkit
5. Penggunaan magic card melalui marker yang diarahkan ke kamera atau webcam pada komputer.
6. Testing telah dilakukan pada marker dapat muncul secara sendiri-sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, Ronald; Baillet, Yohan; Behringer, Reinhold; Feiner, Steven; Julier, Simon; MacIntyre, Blair. 2001. *Recent Advances in Augmented Reality*. IEEE Computer Graphics and Applications, IEEE, hlm. 40.
- Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital – dasar Teori dan Pengembangannya*. Andi, Yogyakarta.
- Budiyanto, A. 2011. *Teknologi Augmented Reality dan Fase Tracking Sebagai Media Simulasi Kacamata Virtual (Studi Kasus : Optik Pelita Yogyakarta)*. Jurnal STMIK AMIKOM. Yogyakarta.
- Fatah, A., dkk. 2008. *Digital Multimedia: Animasi, Sound Editing & Video Editing*. Andi. Yogyakarta.
- Putri, W. 2009. *Yuk berkreasi dengan Photoshop*. Elex Media Komputindo. Jakarta.